**Résumer**

Dans ce travail, une antenne patch compacte et performante est utilisée pour améliorer la portée et la qualité des transmissions de données lorsqu'elle est associée au module NRF24L01+. Le miniVNA, un analyseur de réseau vectoriel miniature, permet de vérifier et optimiser les performances de cette antenne. Le module de communication sans fil NRF24L01+, souvent utilisé avec des microcontrôleurs comme l'Arduino pour créer des réseaux de capteurs sans fil, est apprécié pour sa faible consommation d'énergie et son coût réduit. Ces caractéristiques le rendent populaire pour diverses applications, y compris médicales. L'intégration de ces technologies dans le domaine médical permet de développer des systèmes de surveillance à distance, particulièrement utiles pour les patients en quarantaine ou nécessitant une surveillance continue sans hospitalisation. La transmission sans fil des données médicales permet aux professionnels de santé de surveiller en temps réel les paramètres vitaux des patients et d'intervenir rapidement en cas d'anomalie. De plus, cette technologie facilite le transfert sécurisé des données médicales vers des bases de données centrales, améliorant ainsi la prise en charge et la continuité des soins.

**Mots clés :** Biocapteur, Antenne, Analyseur, Arduino

**Abstract**

In this work, a compact and high-performance patch antenna is used to improve the range and quality of data transmissions when paired with the NRF24L01+ module. The miniVNA, a miniature vector network analyzer, is utilized to verify and optimize the performance of this antenna. The NRF24L01+ wireless communication module, often used with microcontrollers like Arduino to create wireless sensor networks, is valued for its low power consumption and reduced cost. These characteristics make it popular for various applications, including medical. Integrating these technologies in the medical field allows for the development of remote monitoring systems, particularly useful for patients in quarantine or those requiring continuous monitoring without hospitalization. Wireless transmission of medical data enables healthcare professionals to monitor patients' vital parameters in real time and intervene quickly in case of anomalies. Moreover, this technology facilitates the secure transfer of medical data to central databases, thereby improving patient care and continuity of treatment.

**Keywords:** Biosensor, Antenna, Analyrzer, Ardouino

**ملخص**

في هذا العمل، تم استعمال هوائي رقعة مدمج وذو كفاءة لتحسين نطاق وجودة ارسال المعلومات عندما يرتبط بالوحدة NRF24L01.

يعمل محلل الشبكات المتجهة المصغر على التحقق وتحسين أداء هذا الهوائي. تستعمل الوحدة المذكورة سابقا غالبا مع وحدات التحكم الدقيقة مثل بطاقة الاردوينو لإنشاء شبكات هوائية لاسلكية، وهو موض تقدير بسبب استهلاكه المنخفض للطاقة وتكلفته القليلة. هذه الميزات تجعلها مشهورة في العديد من التطبيقات بما في ذلك الطبية. ان دمج هذه التقنيات في المجال الطبي يجعل من الممكن تطوير أنظمة المراقبة عن بعد، فهي مفيدة بشكل خاص للمرضى في المعزولين او للمراقبة المستمرة دون دخول المستشفى. يسمح النقل اللاسلكي للبيانات الطبية لمتخصصي الرعاية الصحية بمراقبة المؤشرات الحيوية للمرضى في الوقت الفعلي والتدخل بسرعة في حالة حدوث أي شيء غير طبيعي. إضافة الى ذلك، تسهل هذه التكنولوجيا النقل الامن للبيانات الطبية الى قواعد البيانات المركزية، وبالتالي تحسين الدعم واستمرارية الرعاية.

**الكلمات المفتاحية :** مستشعر، هوائي، محلل، بطاقة اردوينو